

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **63-309094**

(43)Date of publication of application : **16.12.1988**

(51)Int.Cl.

**H04R 1/28**

(21)Application number : **62-145986**

(71)Applicant : **KAMIJO YUJI**

(22)Date of filing : **11.06.1987**

(72)Inventor : **KAMIJO YUJI**

## (54) SOUND PRESSURE FLOW CONVERSION TYPE SOUND BOX

### (57)Abstract:

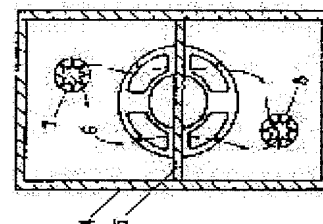
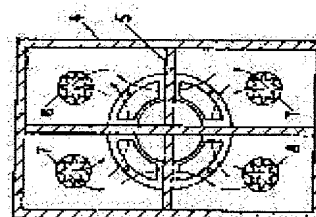
**PURPOSE:** To improve the tone quality by providing a partitioning plate which divides the inside of a sound box with a speaker as the center and providing an inflow port and an outflow port in each divided air chamber to concentrate an air current on the position just behind the rear face of the speaker projected to the partitioning plate.

**CONSTITUTION:** A partitioning plate 5 which divides the inside of a sound box 4 is provided, and the part behind the speaker is used as the passage of an air current 6,

and an inflow port 7 is provided in one of two divided air chambers, and an outflow port 8 is provided in the other. Or partitioning plates 5 crossing in longitudinal and transverse directions are provided with the speaker as the center to divide the inside of the sound box into four

and four ports are provided to constitute lead valves turned to the same direction in symmetrical directions

7-7 and 8-8, and thereby, the air current flows to symmetrical faces of a speaker diaphragm in the same direction and an unequal force is not given to a damper and the edge functioning as a diaphragm supporting part. Thus, the tone quality is improved.



## ⑫ 公開特許公報(A) 昭63-309094

⑮ Int. Cl.<sup>4</sup>

H 04 R 1/28

識別記号

3 1 0

庁内整理番号

Z-7314-5D

⑯ 公開 昭和63年(1988)12月16日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑰ 発明の名称 音圧流動変換式音響箱

⑱ 特 願 昭62-145986

⑲ 出 願 昭62(1987)6月11日

⑳ 特 願 昭60-37119の追加

㉑ 発 明 者 上 条 雄 二 長野県松本市神林南荒井2341-3

㉒ 出 願 人 上 条 雄 二 長野県松本市神林南荒井2341-3

## 明 細 書

## 1. 発明の名称 音圧流動変換式音響箱

## 2. 特許請求の範囲

(1) スピーカーを中心に音響箱を分割する仕切り板を設け、分割された各方向の空気室に流入ポート、流出ポートを分け、仕切り板に突出するスピーカー背面直後に気流を集中させることを特徴とする音圧流動変換式音響箱。

(2) 仕切り板に密接するスピーカー背面をおおうカバーもしくは、スピーカーフレームに密接する仕切板を境とする各方向にリードバルブを備えた、特許請求の範囲第1項記載の音圧流動変換式音響箱。

(3) 流入ポートから流出ポートへの気流が発生する方向へ、ファンモーターによって流速をあたえる、特許請求の範囲第1項記載の音圧流動変換式音響箱。

(4) リードバルブの縁を折り曲げるほか、中央部に円錐または角錐形などの構造体を設けたリー

ドバルブを備える。特許請求の範囲第1項記載の音圧流動変換式音響箱。

## 3. 発明の詳細な説明

この発明は、音圧流動変換式音響箱に基づく改良において、リードバルブをスピーカー背面直後に取り付けるほか、スピーカー背面直後に流速を集中させる構造とする。更に、ファンモーターを備えることによって、強制的に流速を発生させるものであり、また、リードバルブに一部改良を加え、スピーカー背面の音圧エネルギーを、空気の流動エネルギーに変える率を高めることを目的とする。

この発明の改良を図にもとずいて説明すると、第1図のようにスピーカー背面部に、リードバルブ2、3を取り付けるカバー1を備えるか、またはリードバルブを取り付ける形状に、スピーカーフレームを成型するものである。

第2図は、スピーカー背面直後に気流を集中させる構造を示し、音響箱4を分割する仕切り板5を設け、スピーカー背面部分を気流6の通路とし、

2分する空気室の一方に流入ポート7を備え、もう一方には流出ポート8を備える。または第3図のように、スピーカーを中心に縦横に交差する仕切り板5を設け、4分割4ポートとする対称方向7-7と8-8に、同じ向きのリードバルブとすることによって、スピーカー振動板の対称面に同じ気流方向とすることかでき、振動板支持部であるダンパーおよびエッジに不均等な力をあたえない利点が望める。更に、第1図に示したようにスピーカー背面部にリードバルブを備える場合、音響箱のリードバルブと、順方向とするものである。

第4図に示すものは、第1図および第2図の音響箱におけるファンモーターの設置状態を示し、流出ポート8から少し離れた位置に防振ゴム9を介してファンモーター10を音響箱に設置するものである。ファンモーターは0.1W以下の超小型で、ノイズなどが無い、ブラシレスモーターなどを使用し、弱風を発生させるものである。

第5図は、リードバルブに受ける音圧によって、支点Cを中心に動くときのカBの方向にある、交

差点位置Aの付近に円錐または角錐形による気流抵抗体1を支持棒2によって取り付け。

また、気流運動の性質において、圧力差によって空気が、ポートもしくは単なる穴などの、吸い込まれる側より吹き出る側の方が、風速を生じることによる運動力の集中があり、このことによって、音圧による圧力が、抵抗体1側に吹き出る方向に変化したときの運動抵抗を大きくすることができ。

また、折り曲げ部分3を追加することによって、凹側の圧力が大きいときの気流のカーブを急激にできるほか、外力などによる変形に対する強度の向上により、薄い材料を使用でき、その断面に接する空気運動のカーブを急激にでき、a、bに示すように断面の薄いbの方が短い波長および小さな振幅による空気運動量Pの一方に急激なカーブを大きく得られ、音圧に対するリードバルブの反作用を一定方向へ大きくする効果を高められると考える。

また、支点Cの曲げによる材料の内部抵抗によ

って吸音効果をえられ、かつ、円弧Dを描くリードバルブの運動に伴う空気の遠心力 $F1$ 、 $F2$ の合力 $F3$ をえることができると思われる。

以上のような、スピーカー背面部のリードバルブおよび音響箱を分割する仕切り板ならびにリードバルブの改良は、スピーカー背面の音の力に傾きを生じさせやすくすることを目的とし、その補助的な方法として、ファンモーターを利用するものである。

このような状態を図に基づいて説明すると、第6図のようにスピーカー振動板の振幅力A、Bは交互に逆向きに生じる等しい力であるため、力A、Bが発生し終わる一周周期ごとにおいて、スピーカー振動板である作用点Pはもとの位置にあることにより、力A、Bはつり合う力であり、また、空気を媒体に放射状に伝わる音の力Fも、交互に逆向きに生じるどちらかの力が先行し、後続する逆向きの力により、作用した空気がもとのつり合った状態となると考える。

このように放射する音の力Fを、リードバルブ

に与えるときの反作用 $01$ 、 $02$ は、音の力Fの逆向きの力に対して等しくないため、反作用の大きい向き $01$ から、小さい向き $02$ へ空気の位置エネルギーWをもつことによって作用するものである。このように生じる流れ、およびファンモーターによる気流の力の方向を一つに合成する合力を示すとき、対称的な関係にあるX、Yのような向きはつり合う力であるため、残る方向に合力Qが示される。同じようにスピーカーの力A、Bが放射する音の力Fも、対称方向X、Yから放射する力が等しければ、つり合うことにより作用点Pは振幅方向以外に動かないため、力A、Bの軸方向Sに合力 $F1$ 、 $F2$ が示される。したがって気流の合力Qと、音の合力 $F1$ 、 $F2$ は直角方向であることが示される。

このため、音の伝わる媒体である空気の合力Qによって、伝わる音の合力 $F1$ 、 $F2$ が、音源である作用点Pから進むほど、スピーカー振動板の直線往復方向の軸Sから離れることによる傾き $\theta$ を生じると考える。

このように示す力の性質を第7図に基づいて合力 $F1$ 、 $F2$ を平行四辺形の法則を引用して説明すると、傾いた合力 $F1$ 、 $F2$ をスピーカー振幅方向と気流方向とに分解してみると、分力 $F3$ 、 $F4$ と、分力 $F5$ 、 $F6$ がえられる。

同時に、合力 $F1$ 、 $F2$ が作用する向きに対する反作用 $O1$ 、 $O2$ を示すと、分力 $O3$ 、 $O4$ および $O5$ 、 $O6$ がえられる。

このことから、スピーカー振幅方向 $A$ 、 $B$ にえられる反作用は $O3$ 、 $O4$ がえられ、合力が傾かない通常の場合の反作用 $O1$ 、 $O2$ より、小さくできるものである。

また、作用点 $P$ から合力 $F1$ 、 $F2$ が一周期進むことにより、分力 $F5$ 、 $F6$ のつり合う点 $P'$ の運動力 $F7$ がえられ、一周期でつり合う音の力が、その媒体である空気の運動力 $F7$ として消費されることによる消音効果をえられるものである。

実験において、ファンモーターにより流速を与えたとき、低音域の周波数インピーダンス特性の上昇が見られることから、負荷の減少があると考

えられる。流速をあるていど増すと、気流から誘導振動が生じると同時にインピーダンスが頭打ちとなるので弱風によって効果がえられるものである。

以上の改良により、音響箱内の反射波および定在波である音響エネルギーを、流動エネルギーに変える率を高めることにより現発明よりスピーカースystem固有の音色を無くすとともに反作用低減による能率向上および過渡特性の向上が求められるものである。

特に、スピーカーフレームの開放部分に、リードバルブを取り付けるか、またはリードバルブ付きのカバーを備えることにより、ほぼ、スピーカユニット単体の大きさで効果を求められ、音響箱としての配慮が構造的およびコスト的に難しい、小型テレビ、ラジカセなども、音質向上が可能である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、スピーカー背面部分にリードバルブを備えたときの斜面図。

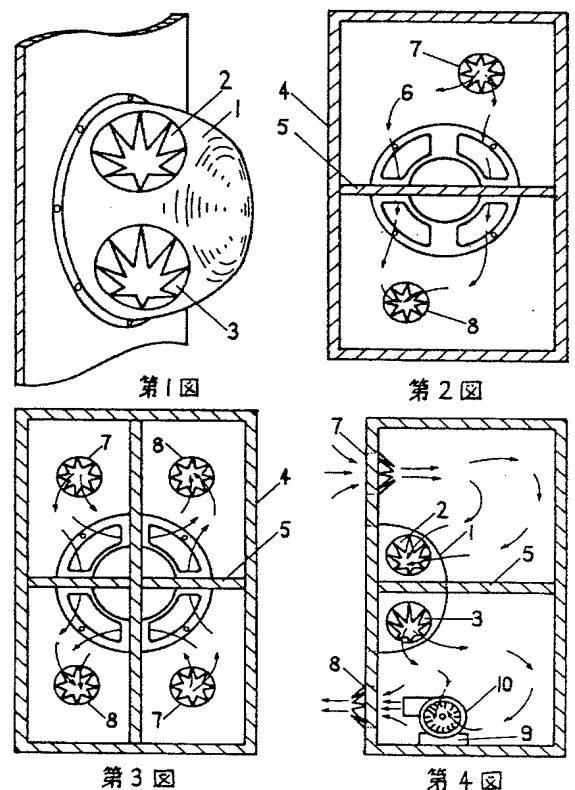
#### 明細書の浄書

第2図および第3図は、音響箱の背面断面図。

第4図は、側面断面図。

第5図は、リードバルブ部分の側面断面図と、一部拡大図による作用状態の比較を示す。

第6図および第7図は、音の力関係の説明図。



特許出願人 上条雄二

### 3. 補正をする者

氏名 <sup>カミ</sup>上 <sup>ジョウ</sup>条 <sup>ユウ</sup>雄 <sup>シ</sup>二

## 5. 補正の対象

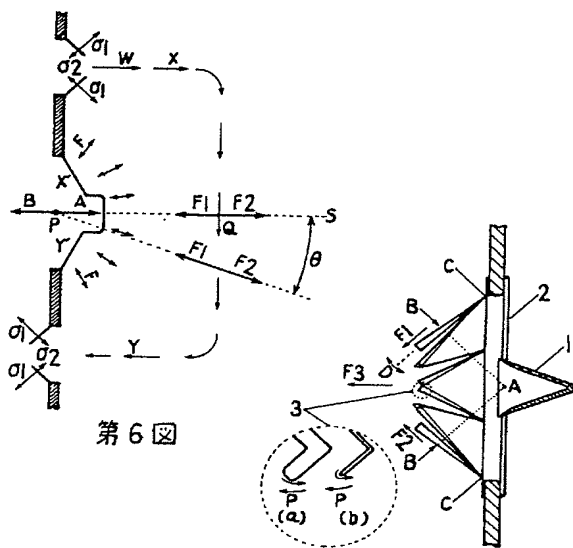
- (1) 願書の表題の欄
- (2) 願書の項目2. 原発明の表示
- (3) 発明の詳細な説明
- (4) 明細書の項目4. 追加の関係の欄
- (5) 図面の簡単な説明

## 6. 補正の内容

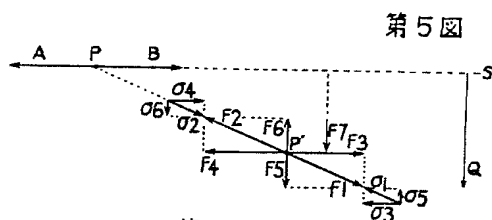
- (1) 適正な願書 別紙のとおり
- (2) 項目4. 追加の関係の欄を削除



方 式 審 查



第6圖



第 7 図